

**Instruments for decompression of cervical narrow spinal channels -
act to remove dorsal edge points of vertebrae and ventral bridge
building of damaged segments**

Patent Number: DE4036804
Publication date: 1992-05-21
Inventor(s): SCHNEIDER MANFRED PROF DR (DE)
Applicant(s): UNIV HALLE WITTENBERG (DE)
Requested Patent: ☐ DE4036804
Application Number: DE19904036804 19901119
Priority Number(s): DE19904036804 19901119
IPC Classification: A61B17/56; A61M1/00; A61M3/02
EC Classification: A61B17/32E
Equivalents:

Abstract

A guide and support casing is introduced percutaneously together with an osteophyte milling system integrated in a rinsing and suction device. The osteophyte milling system comprises two spring steel plates which are curved outwards. The plates are anchored in a drive shaft, and are guided in a positioning tube. By rotation of the tube, the plates can be completely lowered, and if the tube is then turned in the opposite direction, the plates are exposed and freed.

The first operative position involves rotating the tube backwards by 2mm, presenting two laterally forward pointing cutting surfaces. With further freeing of the plates, they can be adjusted at an angle of 90 deg. to the drive shaft. Drawing the milling system slightly backwards, the milling segments come into contact with the osteophytes. The drive shaft is connected to a motor, and executes an oscillating movement.

USE - For the surgical rectification of cervical spine irregularities, partic. the removal of osteophytes.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Off nl ungungsschrift**
①⑩ **DE 40 36 804 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
A 61 B 17/56
A 61 M 3/02
A 61 M 1/00

②① Aktenzeichen: P 40 36 804.1
②② Anmeldetag: 19. 11. 90
④③ Offenlegungstag: 21. 5. 92

DE 40 36 804 A 1

⑦① Anmelder:
Martin-Luther-Universität, O-4010 Halle, DE

⑦② Erfinder:
Schneider, Manfred, Prof. Dr., O-4090
Halle-Neustadt, DE

⑤④ Instrumentarium zur retrograden Dekompression des zervikalen engen Spinalkanals

⑤⑦ Das Problem der Erfindung besteht in der Entwicklung eines perkutanen Operationssystem, welches einerseits die Entfernung der dorsalen, im Spinalkanal befindlichen Randzacken des Wirbelkörpers ermöglicht, und andererseits die ventrale Brückenbildung des geschädigten Segmentes bewirkt und durch eine Spongiosaeinschwämmung beschleunigt. Das erfindungsgemäße Instrumentarium setzt sich aus Führungs- und Abstützhülse mit Fixationsvorrichtung und dem eigentlichen Osteophytenfrässystem, das in einer Spül- und Absaugvorrichtung integriert ist, zusammen.
Die Fixationsvorrichtung besteht aus einem Doppelrohr mit drei dreieckförmigen Segmenten, die gelenkig gelagert sind und eine Auskippbewegung bis 90° zur Rohrachse gestatten. Durch das darüberliegende Rohr wird infolge Streckung der Segmente eine lanzettförmige Spitze gebildet. Das Frässystem besteht aus zwei, nach außen gekrümmt verspannten Federstahllamellen, deren Innenflächen mit Diamantsplittern bestückt sind und in einer Antriebswelle mit Schrittmotor fest verankert sind. Die Lamellen werden in einem Stellrohr geführt, durch Zurückziehen der Welle werden sie vollständig versenkt und durch Vordrehen die unterschiedlichen Schneidpositionen eingestellt, wobei eine oszillierende Bewegung mit exakt einstellbarem Hub ausgeführt wird.
Das Instrumentarium ist in der Orthopädie und in der Neurochirurgie einsetzbar.

DE 40 36 804 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrumentarium zur retrograden Dekompression des zervikalen engen Spinalkanals und dient der Entlastung des Rückenmarks bei der spondylogenen Halsmarkschädigung. Die Erfindung kann in der Neurochirurgie und in der Orthopädie eingesetzt werden.

Die Operation der spondylogenen Halsmarkschädigung erfolgt bisher über das Ausbohren des Bandscheibenraums nach dem Verfahren von Cloward (Cloward, R. B.: Lesions of the intervertebral discs and their treatment by interbody fusion methods. In: Clin. Orthop. Philadelphia 27 1963 S. 51). Die dorsalen, den Spinalkanal einengenden Randzacken werden mit einem abgewinkelten Löffel stückweise abgetragen. Mit dem Löffel kann man jedoch nur einen kleinen Teil der Osteophyten erreichen. Beim Arbeiten mit dem Mikroskop kann man aufgrund der besseren Sichtverhältnisse zwar einen kleinen Teil einsehen, der Hauptteil entzieht sich jedoch dem Einblick, da er sich an der Rückseite des Wirbelkörpers erstreckt. Das Abrutschen des abgewinkelten Löffels in Richtung des Rückenmarks wird durch die Erfahrung des Operateurs vermieden. Da die Randwülste nur unvollständig entfernt werden können, muß zur Entlastung des Rückenmarks ein zweiter Eingriff von dorsal ausgeführt werden, um das Rückenmark aus der Umklammerung zu befreien.

Das Problem besteht darin, ein perkutanes System zu entwickeln, welches einerseits die Entfernung der dorsalen Randzacken ermöglicht, andererseits die ventrale Brückenbildung des geschädigten Segmentes induziert und durch eine Spongiosaeinschwämmung beschleunigt.

Das erfindungsgemäße Instrumentarium besteht aus einer perkutan einzubringenden kombinierten Führungs- und Abstützhülse und dem eigentlichen Osteophytenfrässystem, welches in einer Spül- und Absaugvorrichtung integriert ist.

Die Führungs- und Abstützhülse besteht aus einem Doppelrohr. Am Ende des inneren Rohres befinden sich drei dreieckförmige Segmente, die gelenkig angeordnet sind. Das Gelenk ermöglicht eine Ausklippbewegung bis 90° zur Rohrachse. Durch das darüberliegende Rohr werden die Segmente gestreckt gehalten, so daß eine lanzettförmige Spitze entsteht. Beim Zurückziehen des Außenrohres und leichtem Druck kippen die Segmente 90° zur Rohrachse ab und bilden so ein Abstützsystem an der Vorderkante der Wirbelkörper.

Das Osteophytenfrässystem besteht aus zwei Federstahllamellen, die nach außen gekrümmt vorgespannt sind. Die Lamellen sind in einer Antriebswelle fest verankert und werden in einem Stellrohr geführt. Durch Vordrehen des Rohres können die Lamellen vollständig versenkt werden. Dreht man das Rohr zurück, werden die Lamellen freigegeben. Der Fräskopf arbeitet in zwei Positionen (Fig. 1). Die erste Position entsteht durch Zurückdrehen des Rohres um 2 mm. Dabei kann sich die Krümmung der Lamellen noch nicht voll entfalten, so daß zwei seitlich vorn stehende Schneidflächen entstehen. Beim weiteren Freigeben der Lamellen können sie sich im Winkel von 90° zur Achse der Antriebswelle einstellen. Die Innenfläche der Segmente ist mit Diamantplittern besetzt, so daß eine retrograde Schneidwirkung an der Wirbelrückfläche entsteht. Durch leichtes Zurückziehen des Osteophytenfrässystems kommt die Innenfläche der Segmente mit den Osteophyten in Kontakt. Die Antriebswelle ist mit dem Motor verbun-

den und führt eine oszillierende Bewegung aus. Eine Justiereinrichtung zwischen Antriebswelle und Stellrohr ermöglicht eine 1/10 mm genaue Einstellung des Hubes der Lamellen. Die Länge der Lamellen und ihr Hub werden nach der im Bildwandler erkennbaren Größe der Osteophyten eingestellt. Das Stellrohr besitzt einen Schlauchanschluß zur Spülung. Unterhalb des Stellrohres befindet sich das Absaugrohr, um die Spülflüssigkeit wieder zu entfernen. Das Gesamtsystem kann durch die Führungs- und Abstützhülse geleitet und so in den Bandscheibenraum geführt werden. Um jedes Abrutschen der Fräse in Richtung Spinalkanal zu verhindern, wird sie während des Fräsvorganges über eine Gleitverbindung mit der Abstützhülse verbunden, so daß nur eine Bewegung nach ventral möglich wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Fig. 2 zeigt die Arbeitsweise des Frässystems.

Das erfindungsgemäße Instrumentarium soll nachstehend in Funktion bei einer perkutanen retrograden Dekompression des Spinalkanals näher erläutert werden:

Am Vorderrand des Musculus sternocleidomastoideus wird ein 2 cm langer Hautschnitt gelegt und das Platysma indiziert. Unter Bildwandlerkontrolle wird mit der Führungsabstützhülse eingegangen und diese bis zur Vorderfläche der Halswirbelsäule vorgeschoben. Auf dem geschädigten Segment wird die Führungshülse zu einer Abstützhülse umgewandelt, so daß die Abstützflächen auf dem Wirbelkörper liegen und das Lumen des Rohres freigegeben wird. Das Frässystem kann über diese Hülse vorgeschoben und so durch das vordere Längsband gebracht werden. 2 mm unterhalb des vorderen Längsbandes wird der Fräskopf über die Justiereinrichtung in die Position 1 (siehe Fig. 1) gebracht. Mit dieser Fräseinstellung wird der vordere Teil des Anulus fibrosus reseziert. Der Fräskopf wird dann wieder eingezogen und kurz gespült. Jetzt wird das Frässystem durch den Bandscheibenraum geführt und in Höhe der Rückfläche des Wirbelkörpers entfaltet. In der Position 2 des Fräskopfes (siehe Fig. 1) ist jetzt ein retrogrades Arbeiten möglich. Nach Führung der Segmente an die Osteophyten wird das Frässystem in der Abstützhülse eingeklinkt und so in Arbeitsposition gebracht. Unter ständiger Bildwandlerkontrolle erfolgt das Abfräsen der Osteophyten (Fig. 2). Dabei erfolgt sowohl eine Spülung, als auch eine Absaugung der Spülflüssigkeit. Durch eine Verstellung des Absaugrohres kann ein Teil des abgesaugten Knochenmaterials unter das vordere Längsband, d.h. in den vorderen Abschnitt des Bandscheibenraums eingebracht werden. Nach dem Abfräsen der Osteophyten wird der Fräskopf eingefahren und das System entfernt.

Patentansprüche

1. Instrumentarium zur retrograden Dekompression des zervikalen engen Spinalkanals **gekennzeichnet dadurch**, daß es aus einer perkutan einzubringenden kombinierten Führungs- und Abstützhülse und dem eigentlichen Osteophytenfrässystem besteht, das in einer Spül- und Absaugvorrichtung integriert ist.
2. Instrumentarium nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, daß die kombinierte Führungs- und Abstützhülse aus einem Doppelrohr besteht, wobei am Ende des inneren Rohres drei dreieckförmige Segmente gelenkig angebracht sind und eine Ausklippbewegung bis 90° zur Rohrachse gestatten und

das darüberliegende Rohr die drei Segmente gestreckt halten und dadurch eine lanzettförmige Spitze bilden, die beim Zurückziehen des Außenrohres und leichtem Druck die Segmente zum Abstützen bis zum Winkel von 90° freigeben.

3. Instrumentarium nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Osteozytenfrässystem aus zwei Federstahllamellen besteht, die nach außen gekrümmt verspannt sind und die Federstahllamellen, deren Innenflächen mit Diamantsplittern besetzt sind, in einer Antriebswelle fest verankert sind, die durch einen Schrittmotor betrieben wird und die Lamellen in einem Stellrohr geführt werden, wobei durch Zurückdrehen der Welle die Lamellen vollständig versenkt und durch Vordrehen der Welle die unterschiedlichen Schneidpositionen eingestellt werden.

4. Instrumentarium nach Anspruch 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Lamellen eine oszillierende Bewegung ausführen, deren Hub exakt einstellbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

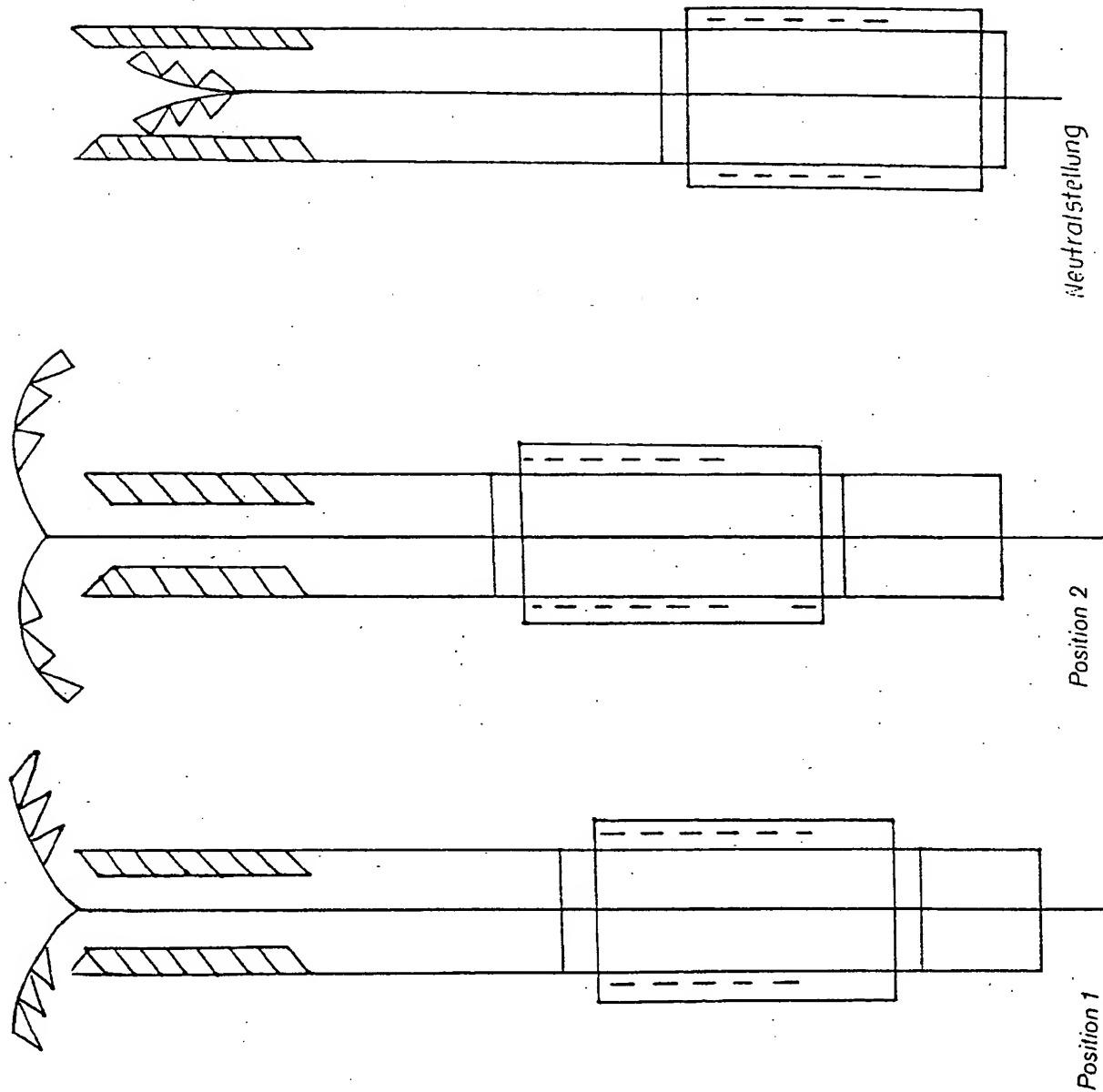


Fig. 1

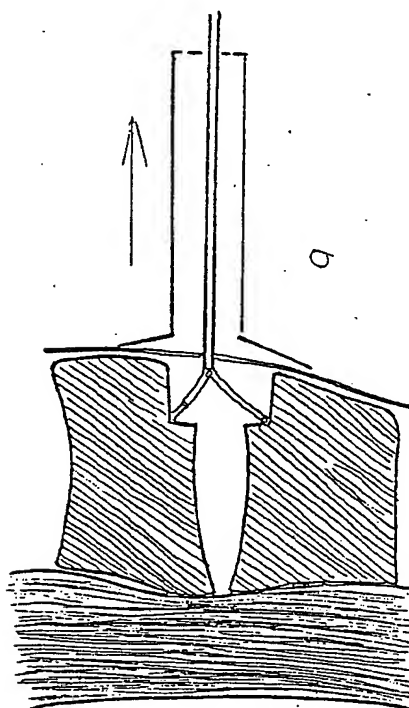
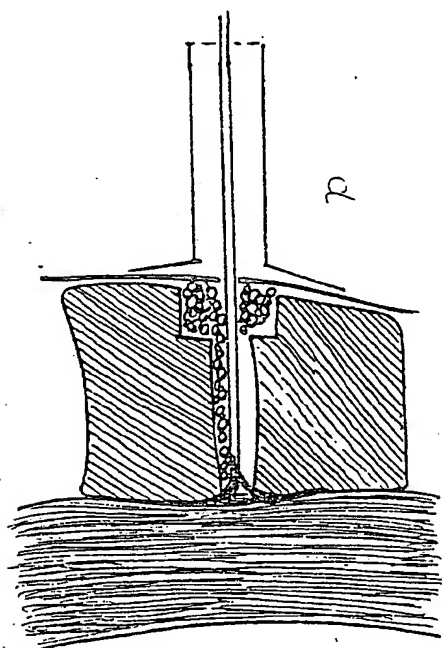
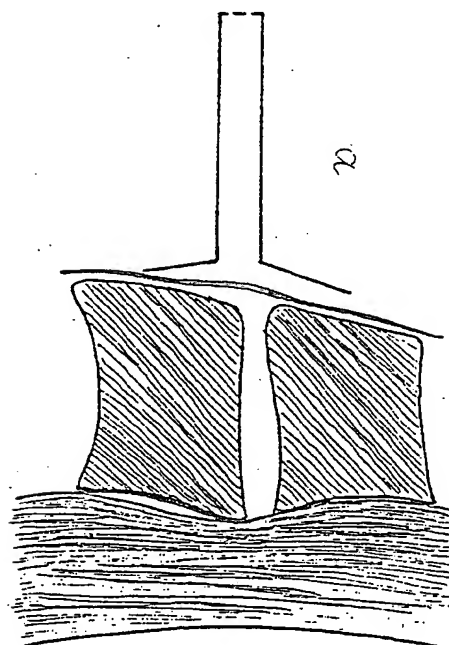
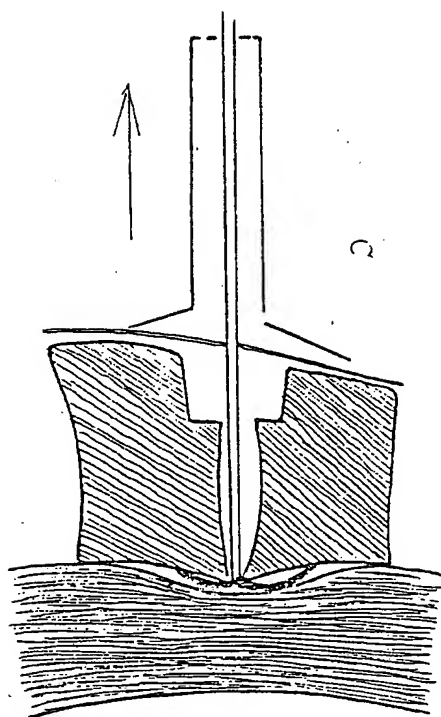


Fig. 2